

## MOTOR-DRIVEN COMPRESSOR

Publication number: JP3164582

Publication date: 1991-07-16

Inventor: TAMURA TERUO

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD; MATSUSHITA  
REFRIGERATION

Classification:

- international: **F04B39/00; F04B39/00; (IPC1-7): F04B39/00**

- european:

Application number: JP19890303489 19891120

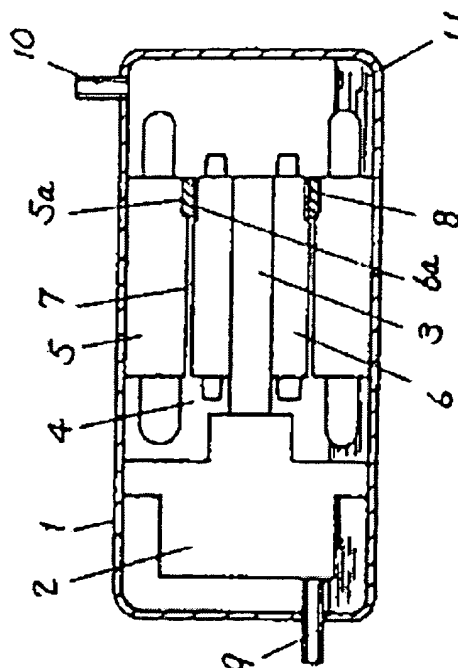
Priority number(s): JP19890303489 19891120

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP3164582

**PURPOSE:**To suppress deterioration in motor efficiency and a rise in motor temperature by supporting an outer periphery of a rotor with an inner motor bearing mounted on an inner periphery of an anti-compression side of a stator consisting of a magnetic material in a rotary-type electric compressor.

**CONSTITUTION:**An inner motor bearing 8 consisting of a magnetic material is mounted by means of press-fitting or the like on an inner periphery 5a on an anti-compression side of a stator 5 of a motor part 4, while a bearing contact part 6a of a rotor 6 is supported by the bearing 8. Therefore even if an air gap between the stator 5 and the rotor 6 is very small, contact of the rotor 6 with the inner periphery of the stator 5 due to a deflection in rotor 6 rotation can be prevented. In addition since the inner motor bearing 8 is made of a magnetic material, it prevents magnetic resistance from increasing when a magnetic flux induced by the stator 5 enters the rotor 6. Thus deterioration in motor efficiency and overheating of the motor can be prevented.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-164582

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

F 04 B 39/00

識別記号

1 0 3 L  
1 0 6 E

庁内整理番号

6907-3H  
6907-3H

⑬ 公開 平成3年(1991)7月16日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電動圧縮機

⑮ 特 願 平1-303489

⑯ 出 願 平1(1989)11月20日

⑰ 発 明 者 田 村 輝 男 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑲ 出 願 人 松下冷機株式会社 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

電動圧縮機

## 2、特許請求の範囲

(1) 密閉ケーシングと、この密閉ケーシング内に設けられる圧縮部と、この圧縮部を駆動するステータとロータとから成るモータ部とを備え、前記ロータの外周をステータの反圧縮部側の内周に装着した磁性材料から成るモータ内軸受で支承することを特徴とする電動圧縮機。

(2) 前記モータ内軸受の内周に軸方向に貫通するオイル溝を設けた特許請求の範囲第(1)項に記載する電動圧縮機。

(3) 前記ロータの外周に軸方向に貫通するオイル溝を設けた特許請求の範囲第(1)項に記載する電動圧縮機。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、冷蔵庫、ショーケース、空調機等の冷凍空調機器に使用する電動圧縮機に関するもの

である。

従来の技術

一般にロータリ型の電動圧縮機では、圧縮部を駆動するモータ部は、ステータとロータとから構成され、両者間には微小なエアギャップを有している。

また前記ロータと圧縮部とを連結するシャフトは、前記圧縮部側に設けた軸受で片持ち状に支持するように構成されている。

ところがこのような支持構造では、前記モータ部のロータとステータ間に発生する磁気吸引力や前記ロータの回転アンバランスなどによりロータの回転ぶれが起り、このロータがエアギャップを越えて前記ステータの内周に接触することがあり、特にエアギャップの極めて微小な小容量モータを使用する場合やインバータ制御による高速回転時には、前記ロータがステータ内周に接触し易いという課題があった。

そこで従来では上記した問題を解決するために、特開平1-100389号公報で示されるような

、圧縮機が提案されていた。

前記従来の構成は、第6図に示す如く、密閉ケーシング1内にステータ5とロータ6とから成るモータ部4と、このモータ部4のシャフト3に從動される圧縮部2とを備え、圧縮部2側に設ける軸受を介して前記シャフト3を支持するようにした圧縮機において、前記モータ部4の非圧縮部側におけるエアギャップ7に、非磁性体から成るエアギャップ保持体8bを介装することにより、前記ロータ6とステータ5との接触を防止するようにしたものである。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記したような従来の構成では、エアギャップ保持体8bが非磁性体であるために、エアギャップ保持体8bを介装することによりこの介装部の電氣的エアギャップが拡大して磁気抵抗が増加し、特に小容量モータの場合はエアギャップが微小であるだけに励磁電流が著しく増大してモータ効率の大幅な低下を来し、またそれに伴いモータが過熱するという課題があった。

ト3を介して駆動するステータ5とロータ6とから成るモータ部4とを備えている。

ステータ5とロータ6間には微小なエアギャップ7を有しており、ステータ5の反圧縮部側の内周5aには磁性材料より成るモータ内軸受8が圧入等の手段で装着されており、このモータ内軸受8の内周はロータ6の軸受当接部6aを支承している。

ここで、モータ内軸受8の内周及びロータ6の外周の軸受当接部6aは、軸受として必要な適宜な面粗度及びクリアランスを有している。

また9は吸入管、10は吐出管で11は密閉ケーシング1の下部に貯溜する潤滑油である。

以上のように構成された電動圧縮機の作動について説明する。

吸入管9より圧縮部2に導入された低圧の冷媒ガスは、ロータ6の回転に伴い、シャフト3を介して圧縮部2が圧縮作動を行うことにより、高圧に昇圧されて圧縮部の吐出バルブ(図示せず)より密閉ケーシング1内に放出され、モータ部2の

本発明は上記した課題を解決するものであり、モータ効率の低下やモータ温度上昇を抑制した電動圧縮機を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

本発明は密閉ケーシング内に、圧縮部と、この圧縮部を駆動するステータとロータから成るモータ部とを備え、ロータの外周をステータの反圧縮部側の内周に装着した磁性材料から成るモータ内軸受で支承する構成としたものである。

作 用

本発明は上記した構成により、モータ内軸受が磁性材料であるために、従来のように磁気抵抗の増加により励磁電流が増大して、モータ効率の大幅な低下やそれに伴いモータが過熱するといったことを防ぐことができるとともに、ロータのステータの内周に対する接触を防止できる。

実 施 例

以下本発明の実施例を第1図を用いて説明する。第1図の電動圧縮機は、密閉ケーシング1内に冷媒を圧縮する圧縮部2と、この圧縮部2をシャフ

エアギャップ7及びステータ5の切欠部を通り、吐出管10よりシステム(図示せず)へ吐出される。

また圧縮部2の潤滑は、潤滑油11を適宜な手段(図示せず)で給油させて行い。

更にステータ5内周に装着したモータ内軸受8の潤滑は、このモータ内軸受8の内周のクリアランスを通過する冷媒ガスの中に含まれるオイルミストによって行われる。

ここで、ロータ6は、その軸受当接部6aが軸受8によって支承されているために、エアギャップ7が微小であっても、ロータ6の回転ぶれによってステータ5の内周と接触することを防ぐことができる。

また、モータ内軸受8は磁性材料より成っているため、ステータ5で誘起された磁束がロータ6に入り込む際の磁気抵抗は、従来の非磁性体から成るエアギャップ保持体の場合のような増大は阻止することができ、従って励磁電流の増大を防ぎ、モータ効率の大幅な低下やそれに伴うモータの過

熱といったことを防ぐことが可能となる。

発明者の実験によると、小容量モータにおいては非磁性体の場合に比べてモータ効率は1割以上も高い値を得ることができており、エアギャップ7の磁束密度が高い程その差は顕著に現われる。

次に第2図は他の実施例でステータ6内周に装着したモータ内軸受8の内周に軸方向に貫通するオイル溝8aを設けた実施例であり、第3図(a)は、モータ内軸受8の内面展開図で、図中X-X'は軸方向を示す。また第3図(b)は第3図(a)のX-X'方向の断面図である。

オイル溝8aを設けることにより、冷媒中のオイルミストがこの部分に貯溜し易くなり、モータ内軸受8の潤滑性を向上させることができる。またこのオイル溝8aは軸方向に貫通する溝となっているため、冷媒ガス中に含まれる微小なごみは冷媒と共に通り抜け、オイル溝8a中にごみが溜まるといったことも防ぐことができ、信頼性の高い軸受支承部とすることができる。

更に第4図はロータ6の外周に軸方向に貫通す

るオイル溝6bを設けた他の実施例であり、第5図はそのロータ6の軸に直角方向の断面図である。

この場合、モータ内軸受8の内径は平滑な円周面としている。

オイル溝6bの形成は、コア打抜金型をオイル溝6bを設けた形状にしておき、通常のロータと同じ工程で、コア打抜き及びコアクランプ、アルミダイカストをすることによって行われる。

ロータ6外周のオイル溝6bの作用及び効果は第2図、第3図(a)、(b)の実施例と同様であるが、モータ内軸受8はオイル溝8aの加工が不要となり、且つこのモータ内軸受8の内径は平滑な円周面となっているため、ステータコアの内側に圧入装着した場合モータ内軸受8の内径の真円度が出易いという利点がある。

以上のように構成されたモータ2内の軸受支承部を配設することにより、ロータ6の回転ぶれによるロータ6のステータ6内周への接触を防止でき、且つモータ効率の大幅な低下やモータの過熱を防ぐことができ、高性能で信頼性の高い電動圧

縮機とすることができる。

#### 発明の効果

以上から明らかなように、本発明は密閉ケーシング内に圧縮部と、この圧縮部を駆動するステータとロータとから成るモータ部とを備え、ロータの外周をステータの反圧縮部側の内周に装着した磁性材料から成るモータ内軸受で支承する構成とし、またこのモータ内軸受の内周に軸方向に貫通するオイル溝を設けたり、またはロータの外周に軸方向に貫通するオイル溝を設けることにより、小容量モータを使用する場合のように極めて微小なエアギャップでもロータの回転ぶれによるロータのステータ内周との接触を防止することができ、且つ従来の如き非磁性体のエアギャップ保持体を介在させることによるモータ効率の大幅な低下やそれに伴うモータの過熱を防ぐことができ、高性能で信頼性の高い電動圧縮機を提供することができる。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例を示す電動圧縮

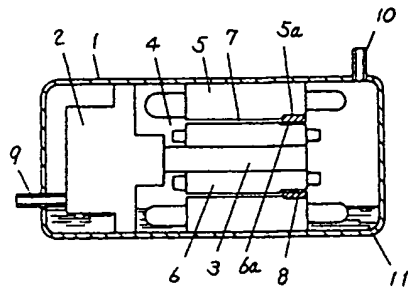
機の縦断面図、第2図は第2の実施例を示す電動圧縮機の縦断面図、第3図(a)は第2図のモータ内軸受の内面展開図、第3図(b)は第3図(a)のX-X'方向の断面図、第4図は第3の実施例を示す電動圧縮機の縦断面図及び第5図は第4図のロータの軸方向に直角な断面図、第6図は従来の圧縮機の縦断面図である。

1 ……密閉ケーシング、2 ……圧縮部、4 ……モータ部、5 ……ステータ、6 ……ロータ、6b ……オイル溝、8 ……モータ内軸受、8a ……オイル溝。

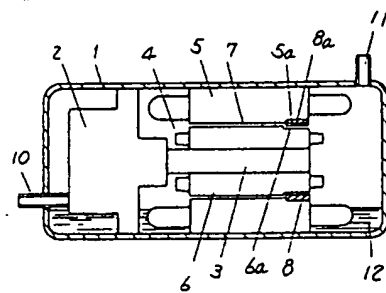
代理人の氏名 弁理士 栗 野 重 孝 ほか1名

- 1 ... 密閉ケーシング
- 2 ... 圧縮部
- 4 ... モータ部
- 5 ... ステータ
- 6 ... ロータ
- 8 ... モータ内軸受

第 1 図

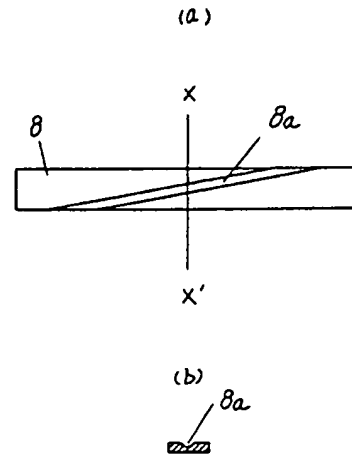


第 2 図



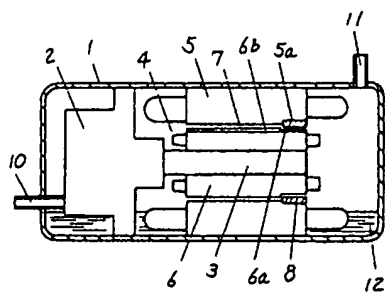
8a ... オイル溝

第 3 図



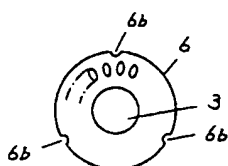
- 8 ... モータ内軸受
- 8a ... オイル溝

第 4 図



- 1 ... 密閉ケーシング
- 2 ... 圧縮部
- 4 ... モータ部
- 5 ... ステータ
- 6 ... ロータ
- 6b ... オイル溝
- 8 ... 軸受

第 5 図



第 6 図

